التمرين

ABC مثلث، M منتصف $[BC]$

بحيث: $AM = 6\ cm$ و $BC = 5\ cm$

ارسم الشكل

حدد موقع G مركز ثقل المثلث ABC على المتوسط $[AM]$

الحل

نعلم أن مركز ثقل مثلث هو نقطة تلاقي متوسطاته

وبما أن G مركز ثقل المثلث ABC و M منتصف $[BC]$

فإن G هي نقطة تقاطع (AM) ومتوسط المثلث ABC المأخود من الرأس B أو من الرأس C

لدينا G مركز ثقل المثلث ABC

$$AG = \frac{2}{3}AM$$

$$AG = \frac{2}{3} \times 6\ cm$$

$$AG = \frac{12}{3}\ cm$$

$$\boxed{AG = 4\ cm}$$

التمرين

ABC مثلث متساوي الساقين في A، (AM) متوسطه

ماذا يمثل (AM) للمثلث ABC

H المسقط العمودي لـ M على (AB)

ماهو مركز تعامد المثلث AMB؟

الحل

بما أن (AM) متوسط المثلث ABC المتساوي الساقين في A

فإن (AM) واسط وارتفاع للمثلث ABC

لدينا H المسقط العمودي للنقطة M على (AB) إذن $(AB) \perp (MH)$

ومنه (MH) ارتفاع للمثلث ABM

وبما أن (AM) ارتفاع في المثلث ABC

فإن ABM قائم الزاوية في M

ومنه (AM) ارتفاع في المثلث ABM

لدينا (AM) و (MH) ارتفاعين في المثلث ABM ويتقاطعان في M

إذن M هو مركز تعامد المثلث ABM

التمرين

CFJ مثلث متساوي الساقين في C

المتوسط المار من C ومنصف الزاوية $\widehat{CFJ}$ يتقاطعان في O

بين أن $[JO)$ منصف الزاوية $\widehat{CJF}$

الحل

نبين أن $[JO)$ منصف الزاوية $\widehat{CJF}$

لدينا (CO) متوسط المثلث $\widehat{CFJ}$ المتساوي الساقين في C إذن $[CO)$ منصف الزاوية $\widehat{FCJ}$

وبما أن $\left[\widehat{FO}\right)$ منصف الزاوية CDJ

فإن O مركز الدائرة المحاطة بالمثلث CFJ وبالتالي $[JO)$ منصف الزاوية $\widehat{CJF}$

التمرين

MEN مثلث متساوي الساقين في M

E' منتصف $[MN]$ وN' منتصف $[ME]$

(1) ماذا يمثل المستقيمات (EE') و(NM') للمثلث MEN

(2) برهن أن: $EE' = NN'$

(استعمل التماثل المحوري الذي محوره واسط $[EN]$)

الحل

(1) بما أن E' منتصف $[MN]$ فإن (EE') متوسط المثلث MEN

لدينا N' منتصف $[EM]$

إذن (NN') متوسط المثلث MEN

(2)

نبين أن $EE' = NN'$

ليكن (Δ) واسط $[EN]$

لدينا MEN مثلث متساوي الساقين في M إذن مماثلة M بالنسبة للمستقيم (Δ) هي M ومماثلة E بالنسبة للمستقيم (Δ)

هي N ومنه مماثلة $[ME]$ بالنسبة للمستقيم (Δ) هي $[MN]$ وبما أن N' منتصف $[EM]$ وE' منتصف $[MN]$

فإن N' هي مماثلة E' بالنسبة للمستقيم (Δ) لأن التماثل المحوري يحافظ على المنتصف

خلاصة:

لدينا:

N' مماثلة E' بالنسبة للمستقيم (Δ)

N مماثلة E بالنسبة للمستقيم (Δ)

إذن $EE' = NN'$ لأن التماثل المحوري يحافظ على المسافة بين نقطتين.
